

Ateliers en autonomie animation fromage – dossier destinés aux enseignants et adultes accompagnateurs

Première étape : la classe regarde le film

Deuxième étape : les enfants se répartissent par petits groupes de 3/4 et tournent en ateliers (10 à 15 mn par atelier)

Ce film raconte comment on fabrique aujourd'hui le brie de Meaux AOC, depuis la collecte du lait jusqu'à la commercialisation. Ce film est adapté à un jeune public.

Les étapes qu'il montre :

- On collecte du lait en ferme ;
- On achemine le lait à l'usine en camion citerne ;
- On vérifie la qualité et de la propreté du lait par analyse ;
- On l'écume ;
- On rajoute de la présure dans une pièce à 38 ° pour obtenir du caillé (solidifier le lait)
- on moule le caillé à l'aide d'une pelle à brie ;
- Une fois le petit lait écoulé des moules, on sale le brie pour le goût et la conservation ;
- On le pulvérise de penicillium pour former la croûte ;
- On l'affine, c'est-à-dire qu'on le laisse mûrir
- On l'emballe
- On le commercialise.

Atelier reconnaissance des produits laitiers

Matériel : 1 bouteille de lait écrémé, 1 bouteille de lait demi-écrémé, 1 bouteille de lait entier, 1 bouteille de lait cru, pot de crème yaourts...

Pour en savoir plus :

La pasteurisation est un processus de conservation des aliments qui consiste à les chauffer à une température donnée (entre 62 et 88 °C) durant une durée déterminée avant un refroidissement brusque, de manière à éliminer un nombre important de micro-organismes et éviter la prolifération de ceux qui restent. Le terme vient de Louis Pasteur (1822-1895), qui a d'abord élaboré le procédé pour le vin et la bière.

Atelier reconnaissance des fromages

Matériel : 1 brie au lait cru, 1 brie au lait pasteurisé. Poster des différentes familles de fromage : les chèvres, les pâtes molles, pressées...

Les enfants doivent observer et goûter chacun des fromages et les reconnaître. Ils doivent les nommer et dire avec quel lait ils sont faits (vache, chèvre, brebis). Ils doivent distinguer les pâtes molles et les pâtes cuites.

Pour en savoir plus :

Les pâtes molles, sontensemencées en surface avec une moisissure qui provoque par affinage en cave l'apparition d'une croûte.

Le terme **à pâte molle** s'applique à un fromage qui ne subit au moment de sa fabrication ni chauffage, ni pressage. La pâte est alors onctueuse voire coulante à pleine maturation du fromage (ex : camembert, brie).

Le terme **à croûte fleurie** s'applique à un fromage dont la croûte est couverte de penicillium qui lui donne un aspect duveteux blanc.

Atelier de reconstitution de la chaîne de fabrication du brie

Matériel : jeu/frise (dessin : Olivier Schimmenti)

Les enfants doivent reconstituer la chaîne opératoire en mettant les dessins plastifiés dans le bon ordre.

- les vaches sont dans le pré ;
- la vache fait un veau et le veau tête la vache ;
- on traite la vache ;
- on emporte le lait en camion citerne à la fromagerie ;
- on teste le lait en laboratoire ;
- on met de la présure pour faire du caillé ;
- on moule le caillé ;
- le caillé perd son petit lait ;
- on sale les bries ;
- on les pulvérise de penicillium ;
- on les affine ;
- on les emballe ;
- on les emporte en camion pour les commercialiser ;
- on les vend dans des commerces ;

Atelier les animaux et le lait

Matériel : le panier avec les animaux en plastique dedans

Les enfants doivent d'abord séparer les animaux qui ne font pas de lait (poule, oie etc.) et ceux qui font du lait (cheval, chèvre, vache).

Notion à faire connaître aux enfants : les animaux qui font du lait appartiennent à la faille des mammifères.

Pour en savoir plus :

Les mammifères (Mammalia) sont une classe d'animaux vertébrés, définie dès la classification de Linné.

Sa caractéristique distinctive lui ayant donné son nom est l'allaitement des jeunes et presque tous sont vivipares. Si le taxon est d'origine terrestre, un de ses principaux ordres, les chauves-souris, a acquis le vol battu. Par contre, peu de ses représentants ont une vie aquatique, partielle (phoques, ours blanc, castor, hippopotame, loutre, campagnol amphibie, ornithorynque...) ou totale (baleines, dauphins...), tous ayant conservé une respiration pulmonaire. C'est quasiment uniquement au sein des mammifères que l'écholocation est utilisée.

De nombreux mammifères élevés par l'homme jusqu'au 19^{ème} siècle (pour la traction animale, la viande, le lait, la laine ou comme animal de bât) ont disparu ou ont fortement régressé au profit de quelques espèces sélectionnées pour leur productivité. Parmi ceux qui font du lait, ils doivent suite séparer ceux dont le lait peut être transformé en fromage (vache, chèvre etc.) ou pas (jument, chameau)

Les enfants doivent faire attention aux mâles qui ne font pas de lait, même si la race en fait.

Attention : pour certains animaux (dromadaire, chameau) ce n'est pas si simple : Les sociétés traditionnelles ont toujours eu des difficultés à transformer le lait de chamelle en fromage ou en beurre. De fait, le lait de chamelle ne caille pas aussi aisément que le lait de vache. On dit qu'il a une faible aptitude à la transformation fromagère.

L'affinité pour la présure est faible et les gels formés sont peu structurés. Cette différence d'aptitude est attribuée aux caractéristiques du lait de chamelle comprenant une teneur réduite en matière sèche totale et en caséines notamment en saison chaude, un diamètre élevé des micelles de caséine et une teneur réduite en caséine kappa, celle-là même qui joue un rôle essentiel dans le caillage enzymatique.

La coagulation du lait n'est de fait possible qu'en ajoutant une grande quantité de présure (50 à 100 fois la quantité nécessaire pour le lait de vache). Dans ces conditions le lait coagule en une dizaine de minutes et se transforme en un coagulum assez mou, friable et d'aspect floconneux. On dit que le lait de chamelle possède de faibles propriétés rhéologiques (14 fois inférieures à celles du lait de vache). De plus, ce fromage a également une faible aptitude à l'égouttage en raison de l'extrême fragilité des gels formés.

Le caillage lactique ne marche pas mieux. Riche en produits antibactériens, le lait de chamelle a tendance à inhiber naturellement l'acidification lactique par voie fermentaire. Il présente un pouvoir tampon élevé ralentissant la baisse de pH, et au final, on obtient une très faible structuration du gel avec formation d'un précipité floconneux

Pourtant, la transformation fromagère peut s'avérer très utile dans les périodes d'abondance de lait (notamment en saison des pluies). Plusieurs traitements ont donc été proposés pour améliorer la transformation fromagère du lait de chamelle.

Donc la réponse est oui et non.

Pour le lait de jument, la réponse est : non car le lait de jument ne coagule pas.

Le **lait de jument** est le lait que produit la jument pour nourrir son poulain durant les six premiers mois suivant la naissance, à raison d'une douzaine de litres par jour. Il contient beaucoup de lactose, peu de lipides et une bonne quantité de vitamine C. Consommé par l'homme depuis la Préhistoire, le lait de jument est apprécié depuis des siècles par les Mongols, les habitants de l'Asie centrale et des steppes indoeuropéennes,

notamment sous forme de la boisson fermentée kumiz, et de kéfir.

Beaucoup moins consommé dans les pays occidentaux que le lait de vache, le lait de jument suscite pourtant un engouement depuis les années 2000 pour ses qualités nutritionnelles et sa composition assez proche du lait maternel humain.

Atelier transformation du lait en caillé

Matériel : un bol de lait cru, de la présure et un four micro-onde, une caillette de veau

Les enfants versent une goutte de présure dans un bol de lait cru. Ils le chauffent au micro-onde et observent que le lait durcit en caillé.

Puis l'encadrant leur fait manipuler et observer et sentir la caillette de veau (le quatrième estomac du veau), d'où vient la présure.

En savoir plus :

L'**abomasum** ou **caillette** est le véritable estomac des ruminants. Les autres compartiments sont dits pré-estomacs (panse, réticulum, feuillet) car ils assurent une digestion microbienne, la digestion enzymatique étant réalisée dans cet estomac.

Il secrète un acide fort et de nombreuses enzymes digestives et digère les composés de particules alimentaires résiduelles, certains sous-produits de la fermentation bactérienne, et d'une masse microbienne (bactéries, protozoaires) qui a crû et s'est multipliée dans les pré-estomacs.

La caillette est l'organe digestif le plus développé chez le ruminant nouveau né. On la nomme ainsi car l'alimentation du nouveau-né est essentiellement composée de lait, et sa dégradation donne donc du lait caillé. Lorsque l'alimentation du veau (ou autre petit ruminant) s'appauvrit en lait, la caillette devient proportionnellement moins développée au profit des pré-estomacs du ruminant.

C'est à partir de la caillette qu'est produite la présure, un « auxiliaire technologique » servant à la fabrication du fromage, principalement composé de deux enzymes

coagulantes (chymosine et pepsine) ; capables de solidifier une partie des composants du lait et donc classée parmi les "préparations enzymatiques"¹.

L'extraction de la présure se fait par macération lente de la caillette. Présure est la dénomination technique et commerciale en France réservée depuis 1969 à l'extrait liquide ou pâteux ou pulvérisé ou comprimé après déshydratation provenant de la macération des caillettes de jeunes bovidés tenus au régime lacté. Avec l'âge, le jeune bovin produit de moins en moins de chymosine, au profit de la pepsine, or c'est la chymosine qui est recherchée. Les caillettes doivent donc provenir d'animaux très jeunes et bénéficiant d'une alimentation lactée (habituellement de moins de 160 kg et de moins de 6 mois au moment de l'abattage). La Caillette ne doit pas être lavée.

L'animal doit donc être indemne de maladie contagieuse et en France, il doit avoir subi une inspection vétérinaire anté et post-mortem.

L'abatteur doit prendre garde à éliminer proprement la section du début de l'intestin et respecter les mesures limitant les risques de transmission de l'ESB.

Le contenu de la caillette est vidé par "simple pression à la main". Les caillettes sont ensuite rangées (dans des contenants apte au contact alimentaire, étiquetées, congelées (-25 °C) dans les 3 h suivant l'abattage et vendues à un collecteur qui les transportera à -20 °C avant de les utiliser. Le mode d'élevage influence beaucoup la qualité de la caillette (meilleure quand le veau n'a accès qu'à une alimentation lactée et qu'il ne peut consommer pas de litière). En Australie et Nouvelle-Zélande les caillettes proviennent de veaux abattus très jeunes (âge de 8 à 10 jours, ce qui pose des questions éthiques), elles sont petites, mais plus riche en chymosine et contiennent une flore bactérienne de qualité, propice aux fromages recuits (ex : en France-Comté et Alpes)

Atelier Vache à lait/ vache à viande

Matériel : le tableau des races de vaches en France, des feuilles de dessin, des crayons de papier, des crayons de couleur, des gommes et des taille-crayons

Les enfants choisissent une vache à lait et une vache à viande. Ils les dessinent et inscrivent leur nom dessous s'ils savent écrire. Ils repartent avec leur dessin.

Pour en savoir plus :

Les race bovines en France

Les bovins sont répandus sur l'ensemble du territoire à l'exception du sud-est méditerranéen. On y distinguait autrefois trois groupes : les "laitières", les "viande et travail" et les "triple aptitude" (surtout rustiques en montagne), groupes qui ont évolué, à la suite d'abord de la disparition de la traction bovine puis de la spécialisation des élevages, pour donner les "laitières spécialisées" et les "mixtes" (viande et lait), les "viande" et les "rustiques, ces deux derniers groupes formés quasi exclusivement de vaches allaitantes.

Les races laitières

La taille réduite des exploitations et, en conséquence, la nécessité d'intensifier ont orienté les zones côtières, une partie des zones collinaires adjacentes et certaines montagnes au relief peu accentué (plateaux du Jura, est du Massif Central) vers la spécialisation laitière : dans ces zones, c'est la **Prim'Holstein** ou, dans l'est, la **Montbéliarde**, qui dominent. Le cheptel laitier français est toutefois aussi un important producteur de viande ce qui explique, notamment dans les zones herbagères moins intensifiées, le maintien de races mixtes particulièrement bien adaptées, comme la **Normande** ou la **Simmental Française**, à productions très équilibrées, ou le développement de la **Montbéliarde** dont les aptitudes bouchères sont aussi très intéressantes. Par ailleurs, dans chaque région, des générations

d'éleveurs avaient contribué à façonner le cheptel local pour l'adapter à leurs besoins, générant ainsi des races solidement implantées chacune dans leur région et qui continuent aujourd'hui à évoluer : il en est ainsi notamment pour la **Pie Rouge des Plaines** dans l'ouest, pour la **Brune** dans le centre-est et le sud, et pour l'**Abondance** et la **Tarentaise**, deux races rustiques des Alpes du nord, bien adaptées à des conditions difficiles qu'elles valorisent grâce à des fromages de haute qualité. Il est aussi intéressant de faire mention, dans les races laitières, de toute une série de races à effectifs aujourd'hui réduits, suite à la concurrence qu'elles ont subi de la part de races plus productives dans les décennies passées, mais dont les effectifs sont le plus souvent à nouveau en voie de nette augmentation dans le cadre de systèmes privilégiant de nouvelles formes de production : valorisation d'une race locale, intégration de la production dans des écosystèmes privilégiant les formes d'agriculture durable, élaboration de produits typiques de la région et de haute qualité. Tel est notamment le cas de la **Bleue du Nord**, de la **Rouge Flamande**, de la **Bretonne Pie Noir**, de la **Vosgienne**,...

Les races allaitantes

Les herbages collinaires, mais à forte pente, du Centre disposent de leur côté d'une importante production fourragère estivale mais nécessitent des engrangements coûteux pour l'hiver, d'où le succès d'anciennes races de travail maintenant spécialisées dans la production abondante d'une viande maigre avec de fortes croissances et exploitées en système allaitant, dont les carcasses de femelles, d'excellente qualité, représentent une part non négligeable des revenus de leurs éleveurs : ces races se trouvent dans la zone des sols argilo-calcaires (lias) à l'est et au nord du Massif Central (**Charolaise**), sur la bordure ouest de celui-ci, qui a bien été améliorée depuis deux siècles (**Limousine**), ainsi que sur les coteaux du sud-ouest (**Blonde d'Aquitaine**, **Bazadaise**). De même, dans les Pyrénées et le Massif Central, on exploite des races rustiques habituées aux fortes pentes et aux saisons difficiles, mais excellentes allaitantes et bien adaptées au croisement (**Gasconne**, **Aubrac**, **Salers**).

Enfin, la production allaitante utilise aussi d'anciennes races mixtes de grand format qui ont aujourd'hui abandonné la traite et axé leur sélection sur les aptitudes bouchères et notamment sur la conformation : c'est le cas de la **Rouge des prés**, de la **Parthenaise** et de la **Blanc Bleue**.

La liste officielle des races bovines reconnues sur le territoire national est définie par un arrêté ministériel du 29 avril 2015. **46 races bovines** sont répertoriées. Parmi celles-ci l'arrêté distingue et liste les races locales et les races menacées d'être perdues pour l'agriculture :

- Une race est dite **locale** si des liens suffisants avec un territoire spécifique sont démontrés, notamment si 30 % des effectifs sont situés dans un seul département ou 70 % dans trois départements limitrophes deux à deux. Les effectifs sont ceux des femelles reproductrices présentes sur le territoire national selon les données du dernier recensement agricole.
- Une race est dite **menacée d'être perdue pour l'agriculture** au sens du règlement (UE) n° 1305/2013 du Parlement européen et du Conseil, lorsqu'elle satisfait aux conditions précisées au paragraphe 3 de l'article 7 du règlement délégué (UE) n° 807/2014 de la Commission susvisé. L'Institut national de la recherche agronomique (INRA) est l'organisme scientifique compétent et dûment reconnu qui certifie le nombre de femelles reproductrices de ces races et qui fournit la preuve que les races en cause sont menacées d'être perdues pour l'agriculture, conformément au point b de ce même article.

Atelier J'observe les objets de la section fromage

Matériel : des feuilles de dessin, des crayons de papier, des crayons de couleur, des gommes et des taille-crayons

Les enfants se rendent devant la section et observe les objets. Ils en dessinent un et écrivent son nom dessous s'ils savent écrire. Ils essaient de comprendre à quoi sert cet objet (l'adulte les aide)

Ils repartent avec leur dessin.

Notices de la section Élevage bovin

Du lait au beurre

1. Selle à traire

Permettait à une personne de s'asseoir pour traire les vaches quand la traite se faisait à la main.

Inventaire : 1987.14.2

2. Pot à lait domestique

Pour aller chercher le lait à la ferme.

Inventaire : 1987.16.54

3. Selle à traire dite « sellette suisse »

Ce type de selle, introduit par les vachers suisses, constituait un progrès hygiénique : sanglée autour de la taille, il n'était pas nécessaire de se salir les mains en la déplaçant d'une vache à l'autre, pour la traite manuelle.

Inventaire : 1987.14.3

4. Cloches

Utilisées en Seine-et-Marne. Celle de droite provient de la ferme du Tertre à Coutevroult.

Cloches attachées au cou des bêtes pour : les identifier, les localiser, et assurer la cohésion du troupeau. Celle du centre est une clarine : elle est en bronze de fonderie et plus lourde que les deux autres, appelées sonnailles, forgées ou formées à l'aide de plaques soudées.

Inventaire : 1987.13.15, 1987.13.17, 45.81.41, dépôt du MUCEM

5. Désempommoir

Utilisé par un vétérinaire de Meaux.

Fabriquée à partir d'un fanon de baleine, cet outil permet de pousser une pomme bloquée dans la gorge du bovin.

Inventaire : 1987.14.7

6. Bouteilles de lait

Bouteilles pour la conservation et le transport du lait, en différents matériaux : verre, faïence et grès.

Inventaire : 1987.16.46, 1987.16.49, 1987.16.50

7. Pelle à écrémer, pelle à beurre, jatte à crème

Outils et récipient domestiques pour la fabrication de la crème et du beurre.

Inventaire : 1987.16.43, 1987.16.42, 1987.16.41.1

8. Pot à lait domestique

Pour aller chercher le lait à la ferme.

Inventaire : 1987.16.52

9. Écumoire à crème

Pour écrémer la surface du lait.

Inventaire : 1987.16.41.2

10. Écrémeuse

Utilisée à Saint-Denis-Lès-Rebais, hameau des Marchés.

Machine servant, par la force centrifuge, à écrémer le lait en concentrant la matière grasse.

Inventaire : 1999.3.1, don Thomas

11. Moules à beurre

Moule servant à donner une forme aux mottes de beurre. Le plus commun est celui de forme rectangulaire avec un motif de vache. D'autres portent des motifs floraux stylisés, caractéristiques de la Brie.

Inventaire : 1987.16.10.1-2, 1987.16.9.1-2, 1987.16.12, 1987.16.8, 1987.16.8, 1987.16.7

12. Baratte verticale

Outil (Un outil est un objet finalisé utilisé par un être vivant dans le but d'augmenter son efficacité naturelle dans l'action. Cette augmentation se traduit par la simplification des actions entreprises, par une plus grande rentabilisation...) qui permet de transformer la crème en beurre. Le barattage sépare par un mouvement mécanique (Dans le langage courant, la mécanique est le domaine des machines, moteurs, véhicules, organes (engrenages, poulies, courroies, vilebrequins, arbres de transmission, pistons, ...), bref, de tout ce qui produit ou transmet un mouvement, une...) les particules de matière (La matière est la substance qui compose tout corps ayant une réalité tangible. Ses trois états les plus communs sont l'état solide, l'état liquide, l'état gazeux. Elle occupe de...) grasse contenues dans la crème (les globules gras) du babeurre (ou petit lait). Les particules de matière grasse s'agglomèrent entre elles pour former des grains de beurre. Ceux-ci sont extraits de la baratte, lavés et malaxés pour retirer le reste du babeurre. La baratte verticale à batte est munie d'un couvercle troué par lequel un bâton avec un brasseur terminal agite la crème. Son utilisation, très fatigante, nécessitait deux personnes : l'une tenait la baratte et l'autre battait la crème jusqu'à l'obtention du beurre.

Inventaire : 1987.16.55

Du lait au fromage

13. Faisselles

Récipient à trous, dans lequel on met les fromages frais pour les faire égoutter : modèles en vannerie d'osier, en terre cuite, en faïence.

Inventaire : 1987.16.18, 1987.16.22, 1987.16.24, 1987.16.70, 1987.16.21, 1987.16.26, 1987.16.29, 1987.16.79

14. Caillette

L'abomasum ou caillette est le 4ème estomac des ruminants. Les autres compartiments sont dits pré-estomacs (panse, réticulum, feuillet) car ils assurent une digestion microbienne, la digestion enzymatique étant réalisée dans cet estomac. Il secrète un acide fort et de nombreuses enzymes digestives et digère les composés de particules alimentaires résiduelles, certains sous-produits de la fermentation bactérienne, et d'une masse microbienne qui est née et s'est multipliée dans les pré-estomacs.

La caillette est l'organe digestif le plus développé chez le ruminant nouveau né. On la nomme ainsi car l'alimentation du nouveau né est essentiellement composée de lait, et sa dégradation donne donc du lait caillé. Lorsque l'alimentation du veau s'appauvrit en lait, la caillette devient moins développée au profit des préestomacs du ruminant.

À partir de la caillette, on produit la présure qui sert à la fabrication du fromage.

15. Bassine à caillé

Utilisée à la Société fromagère de la Brie à Baye, dans la Marne.

Bassine en métal inoxydable, contenant le caillé, et dans laquelle on puise des portions pour le mettre en moule. Les bassines en métal étaient employées avant celles en plastique.

Inventaire : 2001.23.4

16. Pelle à brie de Meaux

Utilisé à Saint-Siméon, en Seine-et-Marne, à la Société fromagère de la Brie. Grande pelle circulaire, percée de trous, légèrement concave, surmontée d'une poignée de préhension. Cette pelle sert à séparer le caillé par tranches d'un seul tenant qui seront déposées dans un moule circulaire. Cette pelle est obligatoire pour la fabrication du brie de Meaux.

Inventaire : 2001.23.2

17. Louche à brie de Melun

Utilisé à Saint-Siméon, en Seine-et-Marne, à la Société fromagère de la Brie. Grande louche servant à prélever du caillé qui sera déposé dans un moule circulaire. Cette pelle est obligatoire pour la fabrication du brie de Melun.

Inventaire : 2007.39.1

18. Sabre à trancher le brie

Utilisé à Baye, dans la Marne, à la Fromagère de la Brie. Long couteau métallique servant à séparer des portions de caillé dans une bassine, avant de les transférer dans des moules d'égouttage.

Inventaire : 2007.23.8

19. Moulin à sel

Moulin à moudre le sel qui sert à saler le brie.

Inventaire : 1987.16.57

20. Formes à coulommiers

Deux moules à brie de coulommiers

Inventaire : 1987.16.72.1987.16.73

21. Moules à caillé, paillons, planches à brie

Utilisé à Baye, dans la Marne, à la Fromagère de la Brie.

Cylindres métalliques troués servant à contenir le caillé pour le brie. Le petit lait s'égoutte par les trous percés dans le métal. Paillons en jonc (canche) hygroscopique, favorisant l'égouttage du caillé. Planchots métalliques permettant de séparer les moules à caillé pendant l'égouttage du brie.

Inventaire : 2001.23.9, 2001.23.6.2, 2001.23.7.1, 2001.23.10, 2001.23.7.2, 2001.23.6.1

22. Moules à caillé, planches à brie,

Cercle en bois servant à mouler le caillé pour la fabrication des fromages de Brie. Ces cercles furent remplacés plus tard par des formes en fer, de fabrication industrialisée.

Planchots en bois permettant de séparer les moules à caillé pendant l'égouttage du brie.

Inventaire : 1987.16.38, 1987.16.83, 45.81.143 (dépôt du MUCEM), 1987.16.62

23. Moules à caillé

Egouttoir à caillé formé d'un tour en bois et d'un fond en osier.

Inventaire : 1987.16.15, 1987.16.14

24. Table d'égouttage ou dosse

Traditionnellement plutôt en bois, et plus récemment en métal, cette table d'égouttage en grès est rare. Creusées de rigoles, ces supports favorisaient l'écoulement du petit lait, récupéré pour nourrir les porcs.

Inventaire : 1983.8.1

25. Affiche publicitaire d'affineur

Utilisée à Avon, en Seine-et-Marne.

L'affineur Goga-Penelle expédiait ses bries par voie ferrée.

Inventaire : 1992.1.3

26. Métier à paillon

Instrument servant à la fabrication des paillons en paille de seigle.

Inventaire : 1987.16.2

27. Moulage de brie de Meaux

Fabriqué par Art Stones Déco à Ville-Saint-Jacques, 2007.

Inventaire : 2007.42.1

28. Moulage de brie de Meaux

Fabriqué par Art Stones Déco à Ville-Saint-Jacques, 2007.

Inventaire : 2007.42.4

29. Moulage de Saint-Siméon

Fabriqué par Art Stones Déco à Ville-Saint-Jacques, 2007.

Fromage « double crème » fabriqué à partir de la crème issue de l'écémage du lait qui sert à fabriquer le brie.

Inventaire : 2007.42.7

30. Moulage de coulommiers

Fabriqué par Art Stones Déco à Ville-Saint-Jacques, 2007.

Inventaire : 2007.42.6

31. Clayette

Support en treillis d'osier pour l'affinage du fromage de Brie.

Inventaire : 1987.16.67

Panneaux de la section Elevage bovin

L'élevage bovin

« Mais définir la Brie comme un pays de blé et de sucre, c'est oublier le produit qui a fait le plus anciennement et le plus durablement sa réputation, le fromage. La Brie est aussi un pays d'élevage. » Charles Parain

L'élevage bovin a joué un rôle secondaire dans les exploitations agricoles de la Seine-et-

Marne jusqu'au 19^{ème} siècle, époque à laquelle le changement des habitudes alimentaires, l'accroissement de la population parisienne et le développement des transports ferroviaires ont favorisé l'essor du marché du lait pour l'approvisionnement de la capitale.

A la fin du 19^{ème} siècle, la Seine-et-Marne devint l'un des plus gros producteurs laitiers grâce à l'élevage des races normande et flamande.

Le lait était vendu aux coopératives laitières, mais aussi directement aux crémeries des centres urbains locaux jusqu'à ce que ces dernières aient l'obligation de vendre du lait pasteurisé, dans les années 1960.

Aujourd'hui, Le cheptel laitier bovin est composé essentiellement de Prim'holstein. Des programmes se mettent en place pour sauver l'élevage en Ile-de-France, en se donnant par exemple comme mission d'alimenter les cantines scolaires en produits laitiers de qualité.

Jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, la fabrication du fromage de Brie qui constituait avec le lait une ressource complémentaire pour les exploitants, se faisait à la ferme.

Après la guerre, les fromageries industrielles, ont, en grande partie, pris le relais.

La Brie est à l'origine de deux types de fromage à pâte molle : les bries parmi lesquels on peut englober le coulommiers, et les fromages dits « double ou triple crème », fabriqués avec la crème issue de l'écémage des bries. Ces fromages crémeux furent industrialisés dans les années 1950 (Boursault, délice de Saint-Cyr...)

Outre les bries de Montereau, de Provins, de Nangis, il existe deux bries au lait cru bénéficiant d'une AOC depuis 1980 : le brie de Meaux et le brie de Melun. L'AOC brie de Meaux dépasse largement les frontières de la Seine-et-Marne puisqu'elle s'étend jusqu'à la Meuse. Le coulommiers au lait cru, fabrication très locale, sera peut-être

bientôt classé AOP.

Tous ces bries diffèrent par leurs dimensions, leurs taux de présure, leurs temps de coagulation, d'égouttage et de moulage mais le principe de leur processus de fabrication est le même.

La fabrication du fromage de Brie

Emprésurage et coagulation, durée 2 à 3 heures dans un local à 30° : transformation du lait en caillé.

La fabrication traditionnelle du brie utilise de la présure contenue dans le quatrième estomac du veau. En 1880, l'arrivée de la présure commerciale modernise le processus : les moisissures (*Mucor*) et les ferments lactiques qui permettent un caillage par acidification. Depuis 1990, sont aussi produits des OGM qui permettent à des clones de protéines (contenues dans la caillette) d'être portés par des bactéries. Seuls les fromages obtenant le label Appellation d'Origine Contrôlée doivent être caillés avec de la présure naturelle et le cahier des charges stipule très précisément l'interdiction des OGM dans leur fabrication.

Sabrage et moulage, égouttage dans un local à 30° : remplissage de moules superposés avec la quantité de caillé nécessaire à faire un fromage.

Une fois moulé, le caillé perd une grande partie de son eau, qui est évacuée par les trous des moules et les tables d'égouttage. Le caillé perd alors du volume et se concentre dans le moule du bas, donnant sa forme au fromage. On retire alors les rehausses (moules du haut). Cet égouttage par pesanteur s'oppose au mode d'égouttage par pression : c'est pourquoi le brie est qualifié de pâte molle et non de pâte pressée. On teste la consistance du caillé puis on tranche le fromage avec un sabre.

En AOC brie de Meaux, on charge les moules au moyen d'une saucerette ou « pelle à brie », outil qui permet un bon entassement du caillé. En AOC brie de Melun, on brasse d'abord le caillé puis on le charge dans les moules à l'aide d'une louche. Chaque moule repose sur un paillon en fibre végétale ayant des qualités d'absorption de l'eau. La partie liquide, le lactosérum ou petit lait, s'écoule par les trous des moules et les rainures des tables d'égouttage. Le matériau des moules, des planches égouttoirs et des tables d'égouttage a changé peu à peu avec l'évolution des normes sanitaires et du coût des matériaux : le plastique a remplacé le bois et le métal ; les tables d'égouttage ne sont plus en pierre ou en bois, mais en alliage métallique.

Retournements, salage.

Avant son affinage en cave, le brie est retourné, salé, séché. Par sa taille et sa mollesse, il est difficile à manipuler. On le retourne régulièrement pour permettre un affinage homogène. Il ne doit pas se creuser vers l'intérieur. Les retournements interviennent plusieurs fois : au moment du démoulage, du salage, puis de l'affinage. Ils font l'objet d'un geste technique très précis qui permet aussi d'appréhender, dans les phases d'affinage, par le toucher et le son qu'il produit, à quel stade de maturité en est le fromage.

Autrefois, le fermier salait à la main. En AOC, on utilise exclusivement du sel sec. Le salage finit l'égouttage, grâce aux qualités hygroscopiques du sel ; il relève le goût du fromage et contribue à sa bonne conservation.

L'ensemencement et le séchage : production de la croûte fleurie.

Celle-ci est obtenue grâce au développement des moisissures appelées *penicillium candidum* ou *géotrichum*. Autrefois, cet ensemencement se faisait naturellement en cave et était favorisé par les paillons qui contenaient la moisissure. Mais les fromages

frais étaient très souvent recouverts d'autres types de moisissures nocives qui les rendaient impropres à la vente. Les bries devenaient bleu noir ou verts et développaient une amertume telle qu'il fallait les jeter.

Séchage, affinage et distribution.

Le brie mûrit en hâloir ou séchoir. Pendant 4 semaines, il finit de se débarrasser de son excès d'humidité et se couvre de sa croûte fleurie. De grandes pièces avec des murs ouverts et bardés à clin, étaient aménagées dans les fermes pour ce travail. Le fromage était affiné dans des tonneaux avant d'être vendu à des marchands. Les caves existaient mais étaient rares, du fait de l'humidité des sols de Brie.

Avec l'amélioration des moyens de transports, un nouveau métier se crée : affineur. Ils font des tournées pour ramasser le fromage. Ils peuvent ainsi contrôler le processus et achalander les marchés des villes. Vers 1900, l'entreprise Goga-Penelle de Fontainebleau affine 80 000 fromages par an. Des affineurs s'installent dans la banlieue est de Paris et s'organisent en sociétés de marchands de brie. Ils créent une chambre syndicale en 1902.

Localement, des crémiers-grossistes achètent des fromages de basse qualité qu'ils affinent très longtemps (deux mois) pour les vendre noirs ou marrons aux marchés de Lagny ou de Melun.

Face à la régression des fabrications locales au profit de l'Est de la France, certains affineurs créent leur propre fromagerie. C'est le cas en 1938 à la Trétoire où un ancien négociant de la Meuse crée la fromagerie du Petit-Morin et dans la Marne, où un affineur crée la Société fromagère de la Brie tout en continuant à affiner en Seine-et-Marne afin de conserver la légitimité territoriale. Son fils finit par ramener définitivement la société au coeur de la Brie laitière en créant une unité de fabrication en 2003 à Saint-Rémy-de-la-Vanne.

Les laboratoires Roger à La Ferté-sous-Jouarre

Au début du 20^{ème} siècle, à la suite des travaux de Pasteur, l'intérêt pour la microbiologie permet d'identifier et de rationaliser la biochimie de la transformation du fromage.

Ces recherches scientifiques ont pour objectif le progrès industriel et social. Celui-ci passe par la fin de l'empirisme. Le savoir-faire des fabricants locaux de fromages est analysé pour permettre une production rationnelle, libérée des inconvénients saisonniers.

C'est un retraité de l'industrie meulière, Georges Roger, qui va isoler le penicillium candidum (responsable de la pellicule blanche du Brie) et le Bacillus Firmittatis (le Bacille de la Ferté-sous-Jouarre). Il va permettre un ensemencement par pulvérisation dans un environnement contrôlé.

S'inspirant des travaux d'Emile Duclaux, patron de l'institut Pasteur, Georges Roger déclare :

« Ai-je besoin de vous démontrer les conséquences de ces études qu'il y a pour notre

région à ce que le secret en soit gardé aussi longtemps qu'il sera possible, de manière à vous permettre de prendre l'avance sur une concurrence probable. »

La guerre du Brie a commencé. Désormais, toutes les régions de France pourront faire du fromage « façon brie ».

La fabrication des paillons

La fabrication des paillons donna lieu à une industrie locale. La matière première des paillons était soit du jonc, soit de la paille de seigle. La canche (une sorte de jonc) provenait des marais de Saint-Gond. Trop cassante, son tissage n'a jamais pu être mécanisé. Son coût était plus élevé.

Les « botiaux » de paille venaient par train de seigle depuis la Corrèze. Ce

département fournit toujours les paillons. Certains agriculteurs locaux apportaient aussi leur seigle en très petite quantité. Les « botiaux » étaient peignés une première fois puis, les brins étaient coupés à la taille voulue, à la faux. Jusque dans les années 1960, les producteurs de jonc se trouvaient dans l'est de la France où cette plante servait aussi à lier les vignes. Désormais, les seuls producteurs de jonc sont dans le Bordelais.

C'est après la Seconde Guerre mondiale qu'Edmond Vasselon mit au point à Fublaines une machine à tisser des « clayettes » de paille de seigle ou « paillons ». Jusqu'à cette période, ils étaient fabriqués chez l'habitant, au métier à la main, principalement dans les villages de Fublaines et Nanteuil-les-Meaux. Ce nouveau système permit de passer de 1 à 5/6 paillons fabriqués à la minute. L'usine fut transférée et développée à Trilport en 1929. Elle fonctionnait encore dans les années 1950.